

J1036 U.S. PRO
09/825400
04/03/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re

U.S. application of: Mutsuhiro YAMANAKA, Hironori
SUMITOMO, and Yasuhisa KINTO
For: IMAGE TAKING APPARATUS, IMAGE TAKING
METHOD AND CAMERA
U.S. Serial No.: To Be Assigned
Filed: Concurrently
Group Art Unit: To Be Assigned
Examiner: To Be Assigned

BOX PATENT APPLICATION

Assistant Director

for Patents

Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

EXPRESS MAIL MAILING LABEL NO.: EL589918603US
DATE OF DEPOSIT: APRIL 3, 2001
I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the
United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee"
service under 37 C.F.R. § 1.10 on the dated indicated above and is
addressed to BOX PATENT APPLICATION, Assistant Director for
Patents, Washington, DC 20231.

Derrick T. Gordon

Name of Person Mailing Paper or Fee

Derrick T. Gordon

Signature

April 3, 2001

Date of Signature

CERTIFIED COPIES OF PRIORITY DOCUMENTS

Submitted herewith are certified copies of Japanese Patent
Application Nos. 2000-105267 filed April 6, 2000 and 2000-105270
filed April 6, 2000.

Priority benefit under 35 U.S.C. § 119/365 for the Japanese
patent applications are claimed for the above-identified United
States patent application.

Respectfully submitted,

James W. Williams

James W. Williams

Registration No. 20,047

Attorney for Applicants

JWW/mhg
SIDLEY & AUSTIN
717 North Harwood
Suite 3400
Dallas, Texas 75201-6507
(214) 981-3328 (direct)
(214) 981-3300 (main)
April 3, 2001

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENTJ1036 U.S. PTO
09/825400
04/03/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-105267

出 願 人

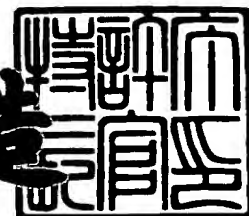
Applicant (s):

ミノルタ株式会社

2001年 2月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3003034

【書類名】 特許願

【整理番号】 P200040087

【提出日】 平成12年 4月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 5/262

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
 ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 山中 睦裕

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
 ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 墨友 博則

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区安土町二丁目 3 番 1 3 号 大阪国際
 ビル ミノルタ株式会社内

 【氏名】 金藤 靖尚

【特許出願人】

 【識別番号】 000006079

 【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100099885

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 高田 健市

【選任した代理人】

 【識別番号】 100071168

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 清水 久義

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 052250

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 撮像装置及び撮像方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、

前記多重画像撮影モードでの撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、

前記異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 2】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、

前記多重画像撮影モードで撮影した画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、

前記異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする撮像装置。

【請求項 3】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、

前記多重画像撮影モードでの撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、

前記異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重撮影に失敗した旨を表示する表示手段と、

を備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項 4】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、

前記多重画像撮影モードで撮影した画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、

前記異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重撮影に失敗した旨を

表示する表示手段と、

を備えていることを特徴とする撮像装置。

【請求項5】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出するステップと、

異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止させるステップと、

を備えたことを特徴とする撮像方法。

【請求項6】 複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影によって得られた画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出するステップと、

異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止させるステップと、

を備えたことを特徴とする撮像方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、デジタルカメラなどに適用される撮像装置及び撮像方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えばデジタルカメラとして、多重撮影処理のための多重画像撮影モードと呼ばれるようなモードの撮影を行うことができるものが知られている。

【0003】

このような多重画像処理は、例えば、複数の画像から高解像度画像を作成する高解像処理、被写体深度を調整した画像を複数の画像から合成する深度コントロール処理、撮像のダイナミックレンジを拡げる大階調処理、あるいは複数画像を合成してぶれのない画像を作成するぶれ封じ処理等のように、撮像条件を変えて同一被写体を撮影した複数の画像を合成して単一の画像を得る処理であり、デジ

タルカメラ内部で行われたり、あるいはパーソナルコンピュータ等を用いて行われる。また、多重画像撮影モードは、前記多重画像処理のための複数枚の画像を得るモードである。

【 0 0 0 4 】

上記多重画像撮影モードによる複数の画像の取得は、撮影位置が略等しい同一の被写体を撮像することが前提であり、このため、多重画像撮影モードでは、上記同一の被写体を連続して撮像する。具体的には、撮影者による1回の撮像指示に対して複数の画像が連続撮影されることになる。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、撮影者は、時として現時のモードを確認することなく被写体を撮影することがある。例えば撮影者が現在のモードが多重画像撮影モードになっているのに単一画像撮影モードであると勘違いしたまま撮像指示を行った場合、撮影中にデジタルカメラを移動させることが十分あり得る。しかし、多重画像の撮影中にデジタルカメラを移動させると、撮影位置が大きくずれた画像を多重画像処理に用いることになり、良好な最終生成画像を得ることができない。また、複数画像撮影中にデジタルカメラの前に遮蔽物が不意に飛び込んできた場合などにおいても、遮蔽物が写った画像を多重画像処理に用いることになり、やはり良好な最終生成画像を得ることができない。

【 0 0 0 6 】

また、撮影後の多重画像処理段階において、外部光の加減等により、撮像した複数画像のうち、一部の画像の露光量が不足し、黒潰れが発生することがある。逆に、予想以上の光が被写体に照射され、白飛び等が発生することがある。このような黒潰れの画像や白飛びの画像を多重画像処理に使用すると、その不良画像の影響により、最終生成画像の見栄えが悪くなるので、多重画像処理に向かない。

【 0 0 0 7 】

この発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、多重撮影画像モードにおいて、多重画像処理を妨げる異常が生じたときに、不適切な最終生成画像の発生

を防止できる撮像装置及び撮像方法を提供し、あるいは異常が生じたことを撮影者に知らせることができる撮像装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記課題は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、前記多重画像撮影モードでの撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置によって解決される。

【0009】

この撮像装置では、撮影中に異常が検出された場合、例えば撮影時の手ぶれ、露光不良等が発生したり、あるいは撮影レンズの前を遮蔽物が横切ったり、さらには、電源切れ等となった場合に、多重画像撮影モードによる処理が停止されるから、多重画像撮影モードによる処理が自動的に継続されて、該異常に対応する不良撮像画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれる不都合がなくなり、不適切な最終生成画像の発生が未然に防止される。

【0010】

また、前記課題は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、前記多重画像撮影モードで撮影した画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止する制御手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置によっても解決される。

【0011】

この撮像装置では、画像の異常、例えば黒潰れの画像や白飛びの画像があると、多重画像撮影モードによる処理が停止されるから、前記黒潰れの画像や白飛びの画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれる不都合がなくなり、不適切な最終生成画像の発生が未然に防止される。

【0012】

また、前記課題は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、前記多重画像撮影モードでの撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影に失敗した旨を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置によっても解決される。

【 0 0 1 3 】

この撮像装置では、多重画像撮影に失敗したことを撮影者が表示手段によって認識することができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記課題は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する撮像装置において、前記多重画像撮影モードで撮影した画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する異常検出手段と、異常検出手段によって異常が検出されたときは、多重画像撮影に失敗した旨を表示する表示手段と、を備えたことを特徴とする撮像装置によっても解決される。

【 0 0 1 5 】

この撮像装置によっても、異常が生じたことを撮影者が表示手段によって認識することができる。

【 0 0 1 6 】

また、前記課題は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出するステップと、異常が検出されたときは、多重画像処理モードによる処理を停止するステップと、を備えたことを特徴とする撮像方法や、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影によって得られた画像に対し、前記多重画像処理を妨げる異常を検出するステップと、異常が検出されたときは、多重画像処理モードによる処理を停止するステップと、を備えたことを特徴とする撮像方法によっても解決される。

【 0 0 1 7 】

これらの撮像方法によれば、撮影中に異常が検出された場合、あるいは得られた画像に異常が検出された場合には、多重画像処理モードによる処理を停止するから、該異常に対応する不良撮像画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれることがなくなり、不適切な最終生成画像の発生が未然に防止される。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【 0 0 1 9 】

図 1 ～ 図 3 は、この発明の一実施形態にかかる撮像装置としてのデジタルカメラを示すものである。なお、この実施形態では、多重画像処理は外部機器、例えばパーソナルコンピュータで行うものとしている。

【 0 0 2 0 】

図 1 ～ 図 3 において、デジタルカメラ 1 は、箱型のカメラ本体部 2 と直方体状の撮像部 3 とから構成されている。撮像部 3 は、正面（図 1 の紙面手前側）から見てカメラ本体部 2 の右側面に着脱可能、かつ、この右側面と平行な面内に回動可能に装着されている。

【 0 0 2 1 】

前記撮像部 3 は、マクロズームからなる撮影レンズ 3 0 1 と、図 4 に示す C C D (C h a r g e C o u p l e d D e v i c e) 3 0 3 等の光電変換素子からなる撮像装置を有し、被写体の光学像を C C D 3 0 3 の各画素で光電変換された電荷信号により構成される画像に変換して取り込むものである。

【 0 0 2 2 】

一方、カメラ本体部 2 は、L C D (L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y) からなる表示部 1 0、記録メディアの一例としてのメモリカード 8 の装着部 1 7 ならびにパソコンなどが外部接続される接続端子 1 3 を有し、主として上記撮像部 3 で取り込まれた画像信号に所定の信号処理を施した後、L C D 表示部 1 0 への表示、メモリカード 8 への記録、パーソナルコンピュータなどのネットワーク接続機器（図 4）1 9 への転送等の処理を行うものである。

【 0 0 2 3 】

撮像部 3 の内部には、撮影レンズ 3 0 1 が配設され、この撮影レンズ 3 0 1 の後方位置の適所に CCD カラーエリアセンサ 3 0 3 (図 4) を備えた撮像回路部が設けられている。また、撮像部 3 内の適所には、フラッシュ光の被写体からの反射光を受光する調光センサ 3 0 5 を備えた調光回路 3 0 4 (図 4) が設けられている。

【 0 0 2 4 】

調光センサ 3 0 5 は、撮影レンズ 3 0 1 への入射光量を検出するものであり、例えば撮影レンズ 3 0 1 の前を人物などが横切ったりしたのを検出することが可能である。

【 0 0 2 5 】

さらに、撮像部 3 内の適所には、ホワイトバランス (WB) センサ 2 1、測距センサ (図示せず) などが設けられている。WB センサ 2 1 は、光の色温度を検出して画像のホワイトバランスを調整するためのものである。また、測距センサは、オートフォーカス (AF) 用として、被写体までの距離を計測する。

【 0 0 2 6 】

カメラ本体部 2 の前面には、図 1 に示すように、左端部の適所にグリップ部 4 が設けられ、右端部の上部適所に内蔵フラッシュ 5 が設けられている。また、カメラ本体部 2 の上面には、図 1 に示すように、略中央に記録画像を再生する際のコマ送り用のスイッチ 6, 7 が設けられている。スイッチ 6 は、記録画像をコマ番号が増大する方向 (撮影順の方向) にコマ送りするためのもの (以下、Up キーという。) であり、スイッチ 7 は、記録画像をコマ番号が減少する方向にコマ送りするためのもの (以下、Down キーという。) である。また、背面側 (図 2 の紙面手前側) から見て Down キー 7 の左側にメモリカード 8 に記録された画像を消去するための消去スイッチ D が設けられ、Up キー 6 の右側にシャッターボタン 9 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

カメラ本体部 2 の背面には、図 2 に示すように、左端部の略中央に撮影画像のモニタ表示 (ビューファインダーに相当) および記録画像の再生表示等を行うための LCD 表示部 1 0 が設けられている。また LCD 表示部 1 0 内の下部領域に

は、図7に示すように、多重画像撮影モードにおいて、多重画像処理に不都合な異常の発生を警告・表示する表示部431と、多重画像モードでの撮影であることを表示する表示部432が設けられており、撮影者が被写体の画像VDを視認するときに、これら表示部431、432の確認を容易にできるようになっている。また、上記LCD表示部10の下方位置には、メモ리카ード8に記録される画像データの圧縮率Kを切換設定するための圧縮率設定スライドスイッチ12が設けられ、さらに、背面上部には、電源スイッチPSが設けられている。また、カメラ本体部2の撮像部3側の側面には、上記接続端子13が設けられている。

【0028】

さらに、カメラ本体部2には、音声を記録し、あるいは記録された音声を再生時に発生するためのマイク兼用スピーカーMICが設けられており、映像信号を表示する際には、映像信号に含まれる音声信号をマイクMICを通して聞くことができる。

【0029】

前記デジタルカメラ1には、フラッシュ（以下、フラッシュをFLと記すことがある）発光に関するモードとして、被写体輝度に応じて自動的に内蔵フラッシュ5を発光させる「自動発光モード」、被写体輝度に関係なく内蔵フラッシュ5を強制的に発光させる「強制発光モード」および内蔵フラッシュ5の発光を禁止する「発光禁止モード」が設けられ、前記LCD10の上方に配設されたFLモード設定キー11を押す毎に「自動発光」、「強制発光」および「発光禁止」の各モードがサイクリックに切り換わり、いずれかのモードが選択設定されるようになっている。

【0030】

また、デジタルカメラ1は、 $1/8$ と $1/20$ の2種類の圧縮率Kが選択設定可能であり、例えば圧縮率設定スイッチ12を右にスライドすると、圧縮率 $K=1/8$ が設定され、左にスライドすると、圧縮率 $K=1/20$ が設定される。

【0031】

さらに、カメラ本体部2の背面の右端上部には、「標準撮影モード（単一画像撮影モード）」と「多重画像撮影モード」とを切換設定するモード設定スイッチ

14が設けられている。標準撮影モードは、通常の写真撮影を行うモードであり、多重画像撮影モードは、多重画像処理のために複数枚を連続して撮影するモードである。モード設定スイッチ14も2接点のスライドスイッチからなり、例えば右にスライドすると、標準撮影モードが設定され、左にスライドすると、多重画像撮影モードが設定される。

【0032】

カメラ本体部2の底面には、電池装填室18とメモリカード8のカード装填室17とが設けられ、両装填室17、18の装填口は、クラムシェルタイプの蓋15により閉塞されるようになっている。この実施形態におけるデジタルカメラ1は、4本の単三形乾電池を直列接続してなる電源電池を駆動源としている。

【0033】

図4は、デジタルカメラ1の制御系を示すブロック図である。

【0034】

撮像部3内において、前記CCD303は、マクロズームレンズ301により結像された被写体の光学像を、R（赤）、G（緑）、B（青）の色成分の画像信号（各画素で受光された画素信号の信号列からなる信号）に光電変換して出力する。タイミングジェネレータ314は、CCD303の駆動を制御するための各種のタイミングパルスを生成するものである。

【0035】

撮像部3における露出制御は、絞りが固定絞りとなっているので、CCD303の露光量、すなわち、シャッタースピードに相当するCCD303の電荷蓄積時間を調節して行われる。被写体輝度が低輝度時に適切なシャッタースピードが設定できない場合は、CCD303から出力される画像信号のレベル調整を行うことにより露光不足による不適正露出が補正される。すなわち、低輝度時は、シャッタースピードとゲイン調整とを組み合わせる露出制御が行われる。画像信号のレベル調整は、信号処理回路313内のAGC回路のゲイン調整において行われる。

【0036】

タイミングジェネレータ314は、タイミング制御回路202から送信される

基準クロックに基づいてCCD303の駆動制御信号を生成するものである。タイミングジェネレータ314は、例えば積分開始／終了（露出開始／終了）のタイミング信号、各画素の受光信号の読出制御信号（水平同期信号、垂直同期信号、転送信号等）等のクロック信号を生成し、CCD303に出力する。

【0037】

信号処理回路313は、CCD303から出力される画像信号（アナログ信号）に所定のアナログ信号処理を施すものである。信号処理回路313は、CDS（相関二重サンプリング）回路とAGC（オートゲインコントロール）回路とを有し、CDS回路により画像信号のノイズの低減を行い、AGC回路のゲインを調整することにより画像信号のレベル調整を行う。

【0038】

調光回路304は、フラッシュ撮影における内蔵フラッシュ5の発光量を全体制御部211により設定された所定の発光量に制御するものである。フラッシュ撮影においては、露出開始と同時に被写体からのフラッシュ光の反射光が調光センサ305により受光され、この受光量が所定の発光量に達すると、調光回路304から全体制御部211を介してフラッシュ制御回路214に発光停止信号が出力される。フラッシュ制御回路214は、この発光停止信号に応答して内蔵フラッシュ5の発光を強制的に停止し、これにより内蔵フラッシュ5の発光量が所定の発光量に制御される。

【0039】

カメラ本体部2内において、A/D変換器205は、画像信号の各画素信号を10ビットのデジタル信号に変換するものである。A/D変換器205は、A/D変換用のクロックに基づいて各画素信号（アナログ信号）を10ビットのデジタル信号に変換する。

【0040】

カメラ本体部2内には、基準クロック、タイミングジェネレータ314、A/D変換器205に対するクロックを生成するタイミング制御回路202が設けられている。タイミング制御回路202は、全体制御部211により制御される。

【0041】

黒レベル補正回路 2 0 6 は、A / D 変換器 2 0 5 で A / D 変換された画素信号（以下、画素データという。）の黒レベルを基準の黒レベルに補正するものである。また、ホワイトバランス回路（以下、WB 回路という）2 0 7 は、 γ 補正後にホワイトバランスも合わせて調整されるように、R、G、B の各色成分の画素データのレベル変換を行うものである。WB 回路 2 0 7 は、全体制御部 2 1 1 から入力される、レベル変換テーブルを用いて R、G、B の各色成分の画素データのレベルを変換する。

【 0 0 4 2 】

γ 補正回路 2 0 8 は、画素データの γ 特性を補正するものである。 γ 補正回路 2 0 8 は、 γ 特性の異なる例えば 6 種類の γ 補正テーブルを有し、撮影シーンや撮影条件に応じて所定の γ 補正テーブルにより画素データの γ 補正を行う。

【 0 0 4 3 】

画像メモリ 2 0 9 は、 γ 補正回路 2 0 8 から出力される画素データを記憶するメモリである。画像メモリ 2 0 9 は、M フレーム分の記憶容量を有している。すなわち、画像メモリ 2 0 9 は、CCD 3 0 3 が n 行 m 列の画素を有している場合、 $M \times n \times m$ 画素分の画素データの記憶容量を有し、各画素データが対応する画素位置に記憶されるようになっている。

【 0 0 4 4 】

VRAM 2 1 0 は、LCD 表示部 1 0 に再生表示される画像データのバッファメモリである。VRAM 2 1 0 は、LCD 表示部 1 0 の画素数に対応した画像データの記憶容量を有している。

【 0 0 4 5 】

MIC は、前述したように、マイク兼用スピーカーである。後述する映像信号を表示する際には、映像信号中の音声信号が全体制御部 2 1 1 で音声分離されて、このスピーカー MIC で聞くことができる。

【 0 0 4 6 】

撮影待機状態においては、撮像部 3 により 1 / 3 0 （秒）毎に撮像された画像の各画素データが、A / D 変換器 2 0 5 ～ γ 補正回路 2 0 8 により所定の信号処理が施された後、画像メモリ 2 0 9 に記憶されるとともに、全体制御部 2 1 1 を

介してVRAM210に転送され、LCD表示部10に表示される。これにより撮影者は、LCD表示部10に表示された画像により被写体像を視認することができる。また、再生モードにおいては、メモリカード8から読み出された画像が全体制御部211で所定の信号処理が施された後、VRAM210に転送され、LCD表示部10に再生表示される。

【0047】

カードI/F212は、メモリカード8への画像データの書込みおよび画像データの読出しを行うためのインターフェースである。また、通信用I/F213は、デジタルカメラ1をパーソナルコンピュータなどの各ネットワーク接続機器19と通信可能に外部接続するためのインターフェースであり、例えばIEEE1394規格に準拠している。

【0048】

フラッシュ制御回路214は、内蔵フラッシュ5の発光を制御する回路である。フラッシュ制御回路214は、全体制御部211の制御信号に基づいて内蔵フラッシュ5の発光の有無、発光量および発光タイミング等を制御し、調光回路304から入力される発光停止信号STPに基づいて内蔵フラッシュ5の発光量を制御する。

【0049】

RTC219は、撮影日時を管理するための時計回路であり、図示しない別の電源で駆動される。

【0050】

操作部250は、上述した、Upキー6、Downキー7、シャッターボタン9、FLモード設定キー11、圧縮率設定スイッチ12、さらにはモード設定スイッチ14などで構成されている。

【0051】

全体制御部211には、前記WBセンサ21や手ぶれセンサ320が接続されている。手ぶれセンサ320は、撮影者がデジタルカメラ1を手持ちで撮影しているときのぶれを検出するものであり、位置変位検出機能を有するジャイロで構成されている。また、全体制御部211は、各電源の容量切れを検出するセンサ

(図示せず) も接続されている。

【 0 0 5 2 】

全体制御部 2 1 1 は、マイクロコンピュータからなり、上述した撮像部 3 内およびカメラ本体部 2 内の各部材の駆動を有機的に制御してデジタルカメラ 1 の撮影動作を統括制御するものである。

【 0 0 5 3 】

さらに、全体制御部 2 1 1 は、モード設定スイッチ 1 4 が多重画像撮影モードに設定されている状態において、前記手ぶれ検出センサ 3 2 0、前記 WB センサ 2 1、調光センサ 3 0 5、不図示の測距センサ、バッテリー (電池) 切れを検出するセンサ等によって得られた情報から、撮影中の異常、例えば手ぶれや遮蔽物の横切り状態、入射光の急変、電池切れ等のような、その後に実施される多重画像処理にとって好ましくない画像が得られるおそれのある状態を検出したり、得られた撮影画像が多重画像処理にとって好ましくない画像であることを検出する異常検出手段としても機能する。かつまた、異常が検出されたときは、後述するように、多重画像撮影モードによる処理をいったん停止し、多重撮影画像が失敗であったことを表示させる制御手段としても機能する。

【 0 0 5 4 】

さらに、全体制御部 2 1 1 は、多重撮影用の撮影画像の枚数をカウントする画像数カウンタを有している。

【 0 0 5 5 】

また、図 5 に示すように、全体制御部 2 1 1 は、露出制御値 (シャッタースピード (SS)) を設定するための輝度判定部 2 1 1 a と、シャッタースピード (SS) 設定部 2 1 1 b とを備えている。輝度判定部 2 1 1 a は、撮影待機状態において、CCD 3 0 3 により 1 / 3 0 (秒) 毎に取り込まれる画像を利用して被写体の明るさを判定するものである。すなわち、輝度判定部 2 1 1 a は、画像メモリ 2 0 9 に更新的に記憶される画像データを用いて被写体の明るさを判定するものである。

【 0 0 5 6 】

輝度判定部 2 1 1 a は、画像メモリ 2 0 9 の記憶エリアを 9 個のブロックに分

割し、各ブロックに含まれる G（緑）の色成分の画素データを用いて各ブロックを代表する輝度データを算出する。

【 0 0 5 7 】

シャッタースピード設定部 2 1 1 b は、輝度判定部 2 1 1 a による被写体の明るさの判定結果に基づいてシャッタースピード（CCD 3 0 3 の積分時間）を設定するものである。シャッタースピード設定部 2 1 1 b は、シャッタースピードのテーブルを有している。

【 0 0 5 8 】

シャッタースピードは、カメラ起動時に 1 / 1 2 8（秒）に初期設定されており、撮影待機状態において、シャッタースピード設定部 2 1 1 b が、輝度判定部 2 1 1 a による被写体の明るさの判定結果に応じて初期値から高速側もしくは低速側に 1 段ずつ変更設定する。

【 0 0 5 9 】

また、全体制御部 2 1 1 は、撮影シーンに応じて適切なシャッタースピードの設定、 γ 補正、フィルタリング補正（後述）を行うために、「低輝度シーン」、「中輝度通常シーン」、「中輝度逆光シーン」および「高輝度シーン」の 4 種類の撮影シーンを判定するシーン判定部 2 1 1 c を備えている。「低輝度シーン」は、室内撮影や夜間撮影のように、通常、フラッシュ 5 による補助光を必要とするシーンであり、「中輝度通常シーン」は、主被写体に対する照明光（自然光、人工光を含む）が順光で、かつ、その明るさが適当であるため補助光無しで撮影可能なシーンである。また、「中輝度逆光シーン」は、全体的な明るさは適当であるが、主被写体に対する照明光が逆光のため、フラッシュ発光が好ましいシーンであり、「高輝度シーン」は、例えば晴天の海やスキー場での撮影のように全体的に非常に明るいシーンである。シーン判定部 2 1 1 c による判定結果はメモリ 2 1 1 d に記憶される。

【 0 0 6 0 】

さらに、全体制御部 2 1 1 は、撮像画像が風景や人物等の通常の写真撮影の画像（以下、この種の撮像画像を自然画という。）であるか、ホワイトボードなどに描かれた文字、図表等の画像（以下、この種の 2 値画像に類似した画像を文字

画という。) であるかを判定する画像判定部 2 1 1 e を備えている。

【0 0 6 1】

画像判定部 2 1 1 e は、画像メモリ 2 0 9 に記憶された撮像画像を構成する画素データに基づいて各画素位置の輝度データのヒストグラムを作成し、このヒストグラムに基づいて撮像画像の内容を判定する。

【0 0 6 2】

一般に、撮像画像の輝度データのヒストグラムは、自然画の場合は、輝度分布の偏りが少なく、1つのピーク値を有する、いわゆる1山分布となるが、例えばホワイトボードに描かれた文字のような文字画の場合は、白地部分と黒の文字部分とにそれぞれ輝度分布の偏りが見られ、2山分布となる。従って、画像判定部 2 1 1 e は、撮像画像の輝度データのヒストグラムが1山分布であるか、2山分布であるかを判別することにより撮像画像が自然画であるか、文字画であるかを判別する。そして、この判定結果もメモリ 2 1 1 d に記憶される。

【0 0 6 3】

全体制御部 2 1 1 は、上記撮影画像の記録処理を行うために、フィルタリング処理を行うフィルタ部 2 1 1 f と、サムネイル画像および圧縮画像を生成する記録画像生成部 2 1 1 g とを備え、メモ리카ード 8 に記録された画像をLCD表示部 1 0 に再生するために、再生画像を生成する再生画像生成部 2 1 1 h を備えている。

【0 0 6 4】

前記フィルタ部 2 1 1 f は、デジタルフィルタにより記録すべき画像の高周波成分を補正して輪郭に関する画質の補正を行うものである。フィルタ部 2 1 1 f は、圧縮率 $K = 1/8$ 、 $1/20$ のそれぞれについて、標準的な輪郭補正を行うデジタルフィルタと、この標準的な輪郭補正に対して、輪郭を強める2種類のデジタルフィルタと輪郭を弱める2種類のデジタルフィルタの合計5種類のデジタルフィルタを備えている。

【0 0 6 5】

前記記録画像生成部 2 1 1 g は、画像メモリ 2 0 9 から画素データを読み出してメモ리카ード 8 に記録するためのサムネイル画像と圧縮画像とを生成する。記

録画像生成部 211g は、画像メモリ 209 からラスタ走査方向に走査しつつ、横方向と縦方向の両方向でそれぞれ 8 画素毎に画素データを読み出し、順次、メモリカード 8 に転送することで、サムネイル画像を生成しつつメモリカード 8 に記録する。

【0066】

また、記録画像生成部 211g は、画像メモリ 209 から全画素データを読み出し、これらの画素データに 2 次元 DCT 変換、ハフマン符号化等の J P E G 方式による所定の圧縮処理を施して圧縮画像の画像データを生成し、この圧縮画像データを記録メディア 8 の本画像エリアに記録する。

【0067】

デジタルカメラ 1 によって記録された画像は、図 6 に示すように、圧縮率 1/20 で 40 コマの画像が記憶可能であり、各コマ 81~85 はタグの部分と J P E G 形式で圧縮された高解像度の画像データ (640×480 画素) とサムネイル表示用の画像データ (80×60 画素) が記録されている。各コマ単位で、たとえば E X I F 形式の画像ファイルとして扱うことが可能である。

【0068】

全体制御部 211 は、通常撮影モードにおいて、シャッターボタン 9 により撮影が指示されると、撮影指示後に画像メモリ 209 に取り込まれた画像のサムネイル画像と圧縮率設定スイッチ 12 で設定された圧縮率 K により J P E G 方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報 (コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率 K、撮影日、撮影時刻、撮影時のフラッシュのオンオフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報) と共に両画像をメモリカード 8 に記憶する。

【0069】

多重撮影モードが選択されているときは、上記同様にシャッターボタン 9 により撮影が指示されると、画像メモリ 209 に N 枚分の画像を取得した後に、画像メモリ 209 に取り込まれた画像のサムネイル画像と、圧縮率設定スイッチ 12 で設定された圧縮率 K により J P E G 方式により圧縮された圧縮画像とを生成し、撮影画像に関するタグ情報 (コマ番号、露出値、シャッタースピード、圧縮率 K

、撮影日、撮影時のフラッシュのオン・オフのデータ、シーン情報、画像の判定結果等の情報）と共に両画像をメモリカード8に記憶する動作をN回繰り返す。

【0070】

ところで、多重画像処理、つまり、同一被写体を連続して撮影して得た複数画像から単一画像を合成する処理は、以下のように、様々な目的で行われる。

（1）超解像画像を取得する方法

同一被写体に対して、撮影位置を少しずらして複数の画像を撮影する。それらサンプリング位相の異なる複数の画像から、解像度を上げた1枚の画像を得る。

（2）深度コントロール

実際に絞りを操作することなく、被写界深度を変える。被写体に距離分布のある場合、例えば前景と背景の場合、前景および背景にヒントを合わせてそれぞれ撮影する。それら2枚の画像から、前景および背景の両方にピントのあった画像（全焦点画像）や背景のぼけを強調した画像などを得る。

（3）階調コントロール

露出レベルを変えて2回撮影した画像を合成し、見かけ上のダイナミックレンジを広げる。合成画像の階調特性（ γ カーブ）を操作して、シーンに最適な階調再現性にする。

（4）ぶれ封じ

適正シャッタースピードがS秒であり、その条件では手ぶれが発生しそうな場合に、手ぶれしない程度のシャッタースピードT秒でN枚撮影（ $T \times N = S$ ）し、それらの画像を合成することにより、手ぶれの無い画像を得る。

【0071】

次に、デジタルカメラ1において、まず、標準撮影（単一画像撮影モード）を行う際の動作を図8のフローチャートを参照して簡単に説明する。なお、以下の説明および図面では、ステップをSと略記する。

【0072】

S101で、撮影者の操作によりシャッターボタン9（リリース）が押されると、S102では、露光を開始する。S103で、所定の露光が終了すると、S104では、例えばホワイトバランス補正やガンマ補正、ノイズ除去、色補正、

色強調などの画像処理を行う。なお、所定の露光が終了した後、バッファメモリに一時記憶してから処理を行う場合もある。画像処理終了後、S 1 0 5では、画像情報をメモリカード8に記憶する（S 1 0 5）。

【 0 0 7 3 】

つぎに、多重画像撮影モードにおいて、撮影中の異常検出を行う場合の動作を図9のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 7 4 】

S 2 0 1で、撮影者によるモード設定操作に応じてモード設定を行う。S 2 0 2で、撮影者の操作によりシャッターボタン9（リリース）が押されると、S 2 0 3では、前記表示部4 3 2に多重画像撮影モードによる撮影であることを表示する。これにより、撮影者は現時のモードが多重画像撮影モードであることが分かる。

【 0 0 7 5 】

S 2 0 4で露光が開始されると、S 2 0 5で、全体制御部2 1 1は露光中に多重画像撮影が失敗しているか否かを判断する。異常がなければ（S 2 0 5の判定がNO）、S 2 0 6で露光が終了し、S 2 0 7で、撮影された画像を画像メモリ2 0 9に一時記憶させる。

【 0 0 7 6 】

この後、S 2 0 8では、撮影画像数が多重画像撮影モードに要する所定回数に達しているか否かを判断する。所定回数に達していなければ（S 2 0 8の判定がNO）、S 2 0 4に戻って所定の動作を繰り返す。所定回数に達すれば（S 2 0 8の判定がYES）、S 2 0 9で、表示部4 3 2に多重画像撮影が終了したことを表示する（表示を消す）。次いで、S 2 1 0で、画像メモリ2 0 9に記憶されている画像のホワイトバランス等の処理を行い、S 2 1 1では、全ての画像のデータをメモリカード8に記憶させる。

【 0 0 7 7 】

前記S 2 0 5の判断において、全体制御部2 1 1により多重画像撮影中の異常（失敗）が検出されると（S 2 0 5の判定がYES）、全体制御部2 1 1は、通常の多重画像撮影モードの処理を一旦停止し、S 2 1 2で、表示部4 3 2による

多重画像撮影であることの表示を消し、S213で、表示部431に多重画像撮影が失敗したことを表示する。

【0078】

そして、S214で、撮影者に対して、撮影した全ての画像を残すか、あるいは撮影できた画像のうちから一部を残すかを選択させるためのダイアログを、前記LCD表示部10に表示する。撮影者が画像を選択すると、S210に進んで、選択した画像についてのホワイトバランス補正等の画像処理を行う。次いで、S211では、選択された画像をメモ리카ード8に記憶する。もちろん、撮影者の選択を経ずに、撮影された画像の全て、もしくは一部を自動的にメモ리카ード8に記憶するという方法も有効である。

【0079】

この画像選択時において、前記LCD表示部10には、図10に示すように、サムネイルによる圧縮画像SVが表示されている。撮影者は、前記UPキー6およびDOWNキー7を選択操作することにより、画面上の矢印Pを任意位置に移動させることができるので、所望の画像SVをポイントした状態で、前記シャッターボタン9を押し込み操作することにより、画像の選択／非選択を切り換えることができる。なお、選択された画像について、ここでは、サムネイル画像SVの縁取りSaが肉太になるようにしてあり、画像選択状態が分かりやすくなっている。この画像選択状態は、画像SV全体の色が変わるようにするなどの任意の方法を採用可能である。

【0080】

さらに、電源切れに陥ったときなどに、撮影者は、多重画像撮影の失敗を知られることにより、電池などを交換して再度の多重撮影の指示を行える他、撮影画像を単一画像として敢えて保存することも可能となる。

【0081】

なお、前記ファインダー（LCD表示部10）内の表示部432の他に、図11に示すようにデジタルカメラ1の前面側、例えば撮像部3の前面にも多重画像撮影であることの表示部433を設ければ、被写体人物に多重撮影中であることを知らせて、被写体移動などを防止することができる。

【 0 0 8 2 】

次に、多重画像撮影モードにおいて、撮影した画像に対して異常検出を行う場合の動作を図 1 2 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 8 3 】

まず、S 3 0 1 で、多重画像撮影モードが設定され、S 3 0 2 で、撮影者の操作によりシャッターボタン 9 (レリーズ) が押されると、S 3 0 3 で表示部 4 3 2 に多重画像撮影であることを表示する。この後、S 3 0 4 で、露光を開始する。S 3 0 5 で、露光が終了すると、S 3 0 6 では、撮影された画像を画像メモリ 2 0 9 に記憶させる。

【 0 0 8 4 】

ついで、S 3 0 7 では、撮影画像数が多重画像撮影モードに要する所定回数に達しているか否かを判断する。所定回数に達していなければ (S 3 0 7 の判定が N O)、S 3 0 4 に戻って所定の動作を繰り返す。所定回数に達すれば (S 3 0 7 の判定が Y E S)、S 3 0 8 では、ファインダー内の表示部 4 3 2 に多重画像撮影が終了したことを表示する (表示を消す)。

【 0 0 8 5 】

この後、S 3 0 9 で、全体制御部 2 1 1 は、多重画像撮影が失敗したか否かを画像データの内容あるいは画像データの数等から判断する。異常がなければ (S 3 0 9 の判定が N O)、S 3 1 0 で、画像メモリ 2 0 9 に一時記憶された全ての画像にホワイトバランス補正等の画像処理を加え、S 3 1 1 で、全ての画像の画像情報をメモリカード 8 に記憶させる。

【 0 0 8 6 】

撮影者が所望した画像数を撮影できていない場合、さらには画像数は充足しているものの画像のぶれが目立っていたり、黒潰れや白飛びなどの異常が発生している場合は、全体制御部 2 1 1 は異常があることを検出し (S 3 0 9 の判定が Y E S)、全体制御部 2 1 1 は、通常の多重撮影モードの処理を一旦停止し、S 3 1 2 で、多重画像撮影に失敗したことをファインダー内の表示部 4 3 1 に表示する。

【 0 0 8 7 】

次に、S313で、撮影者に対して、撮影した全ての画像を残すか、あるいは撮影できた画像のうちから一部を残すかを選択させるためのダイアログを表示部10に表示する。撮影者が画像を選択すると、S310に進んで、選択した画像についてのホワイトバランス補正等の画像処理を行う。次いで、S311では、選択された画像をメモリカード8に記憶する。もちろん、撮影者の選択を経ずに、撮影された画像の全て、もしくは一部を自動的にメモリカード8に記憶するようにしてもよい。

【0088】

このように、多重画像のための画像数は満たしているが、画像のぶれが目立っていたり、黒潰れや白飛びなど異常が発生しているような不良画像がある場合は、その不良画像の影響により最終合成画像の見栄えが悪くなるので、多重画像処理に向かない。つまり、多重画像撮影モード処理の一旦停止により、撮影者は不良画像の削除が可能となる。

【0089】

ところで、多重画像撮影モードで撮影された画像が多重画像処理対象として不向きなものであったとしても、シャッターチャンス逃がしたりした場合は、再度、同一のシーンを撮影することが困難なことがある。そのような状況でも、撮影者が、その画像を多重画像処理の対象画像としてでなく、単一画像として保存操作することにより、そのままメモリカード8に残すことができる。

【0090】

その場合、多重画像処理のために撮影した複数の画像のうち、保存すべき画像をデジタルカメラ1で自動的に選択させるようにしても良い。

【0091】

なお、撮影者が、多重画像撮影モードで撮影した複数の画像のうち所望のものを選択することによって、必要な画像のみをメモリカードに記録させる場合には、メモリカード8の容量の節約化が図れ、多くの画像を記録できる効果がある。

【0092】

以上、この発明の一実施形態を説明したが、この発明は上記実施形態に限定されることはない。たとえば、多重画像処理を妨げる異常が検出されたときには、

多重画像撮影モードによる処理を停止するとともに、異常であることを表示手段に表示させるようにしたが、多重画像撮影モードの停止か、異常であることの表示のうちのいずれか一方のみを行うものとしてもよい。また、異常が検出されたときは、多重画像撮影の再試行を指示しても良い。

【 0 0 9 3 】

また、撮影中の異常検出と、撮影後の画像データに基づく異常検出を、別々に行うものとして説明したが、同一の多重画像撮影モード内で行う構成としても良い。

【 0 0 9 4 】

また、ビューファインダーとしてのLCD表示部10に異常を表示する表示部431や、多重画像撮像であることを表示する表示部432を設けたが、デジタルカメラが光学式あるいは電子式のファインダーを備えている場合には、該ファインダー内に表示部431や432を設けても良い。また、表示部を、液晶でなく発光ダイオードなどで構成してもよい。なお、前記表示部をファインダー部以外の部位に設けてもよいが、撮影中に撮影者が被写体画像を常時覗いているファインダー内に設けた方が、表示部の視認性を高めうる点で望ましい。

【 0 0 9 5 】

また、多重画像処理は外部機器で行い、撮影から画像の記録までをデジタルカメラで行う場合を示したが、多重画像処理機能をデジタルカメラに備えさせてもよい。

【 0 0 9 6 】

【発明の効果】

請求項1または2に係る発明によれば、撮影中に異常が検出された場合には、多重画像撮影モードによる処理が停止されるから、多重画像撮影モードによる処理が自動的に継続されて、該異常に対応する不良撮像画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれる不都合をなくすことができ、不適切な最終生成画像の発生を未然に防止することができる。

【 0 0 9 7 】

請求項3又は4に係る発明によれば、多重画像撮影に失敗したことを撮影者が

表示手段によって容易に認識することができる。

【 0 0 9 8 】

請求項 5 又は 6 に係る発明によれば、撮影中に異常が検出された場合、あるいは得られた画像に異常が検出された場合には、多重画像処理モードによる処理を停止するから、該異常に対応する不良撮像画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれることがなくなり、不適切な最終生成画像の発生を未然に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施形態にかかる撮像装置が適用されたデジタルカメラを示す正面図である。

【図 2】

同じくデジタルカメラを示す背面図である。

【図 3】

同じくデジタルカメラを示す底面図である。

【図 4】

同じくデジタルカメラの制御系を示すブロック図である。

【図 5】

図 4 における全体制御部を示すブロック図である。

【図 6】

メモ리카ード内の画像記憶構造の説明図である。

【図 7】

液晶表示部（ビューファインダー）内に設けられた表示部の説明図である。

【図 8】

単一画像撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

【図 9】

多重画像撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

【図 1 0】

複数の撮影画像の選択方法の説明図である。

【図 1 1】

多重画像撮影中の表示部を示すデジタルカメラの正面図である。

【図 1 2】

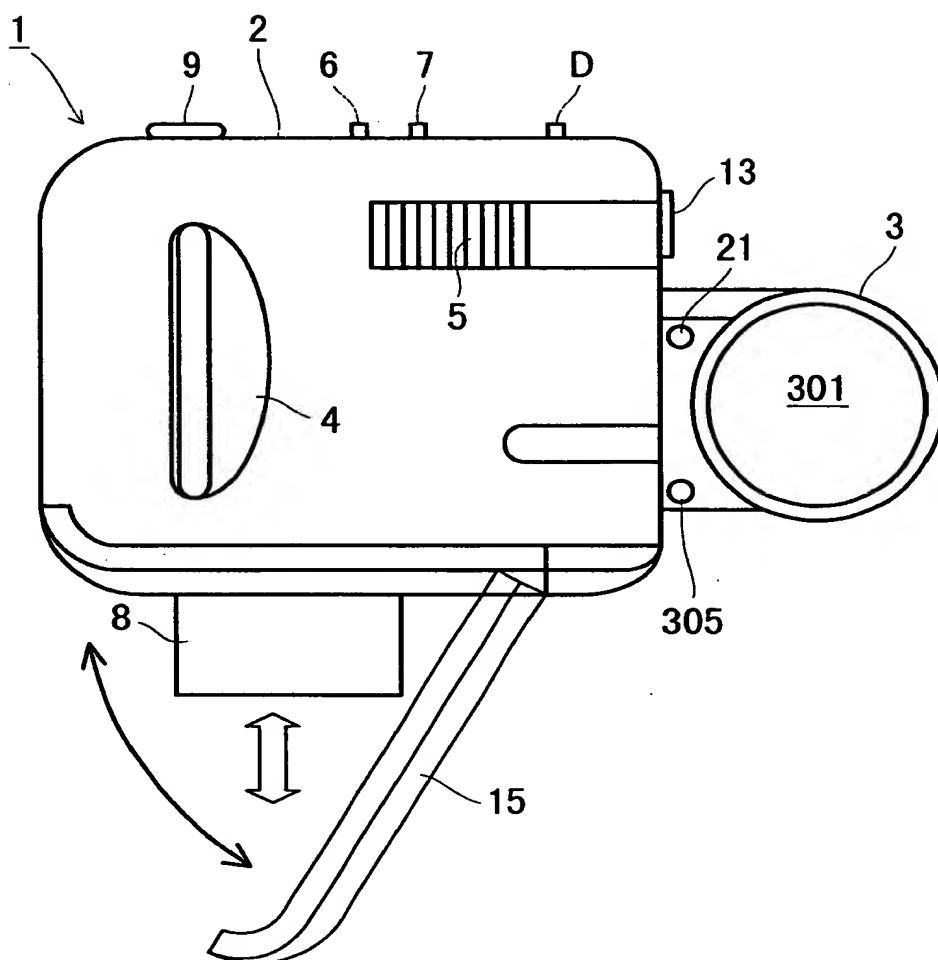
他の実施形態において、多重画像撮影モードにおける動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

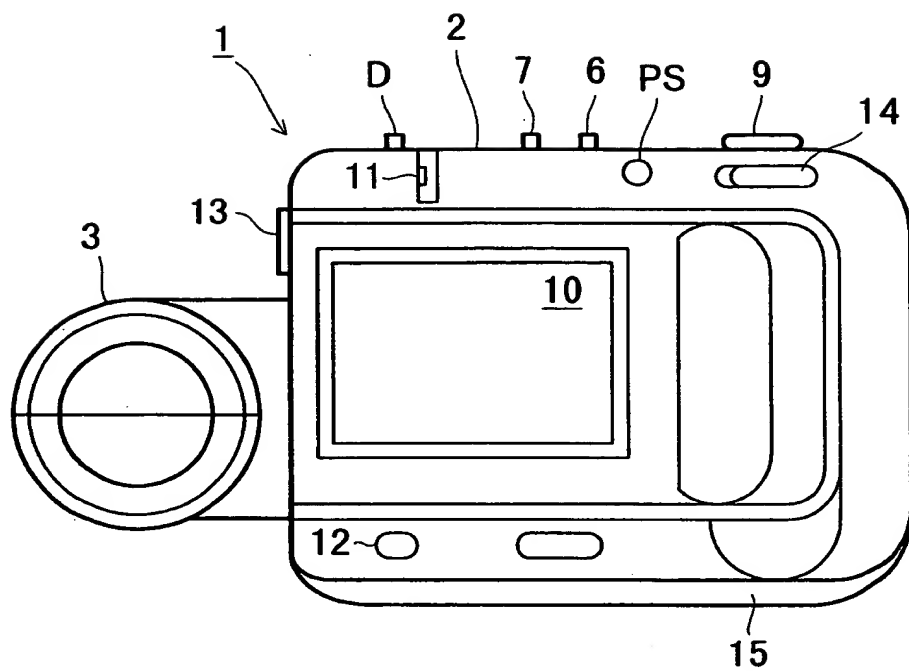
- 1 デジタルカメラ（撮像装置）
- 2 1 1 全体制御部（異常検出手段、制御手段）
- 4 3 1 多重撮影失敗表示部

【書類名】 図面

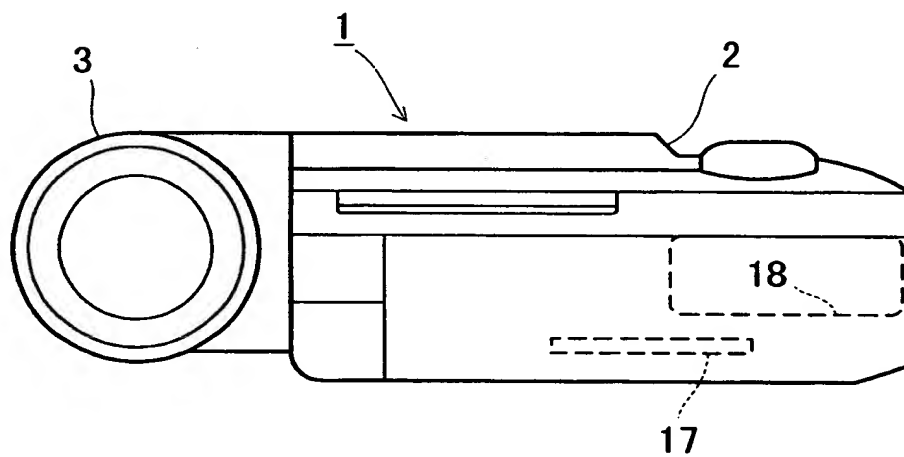
【図 1】



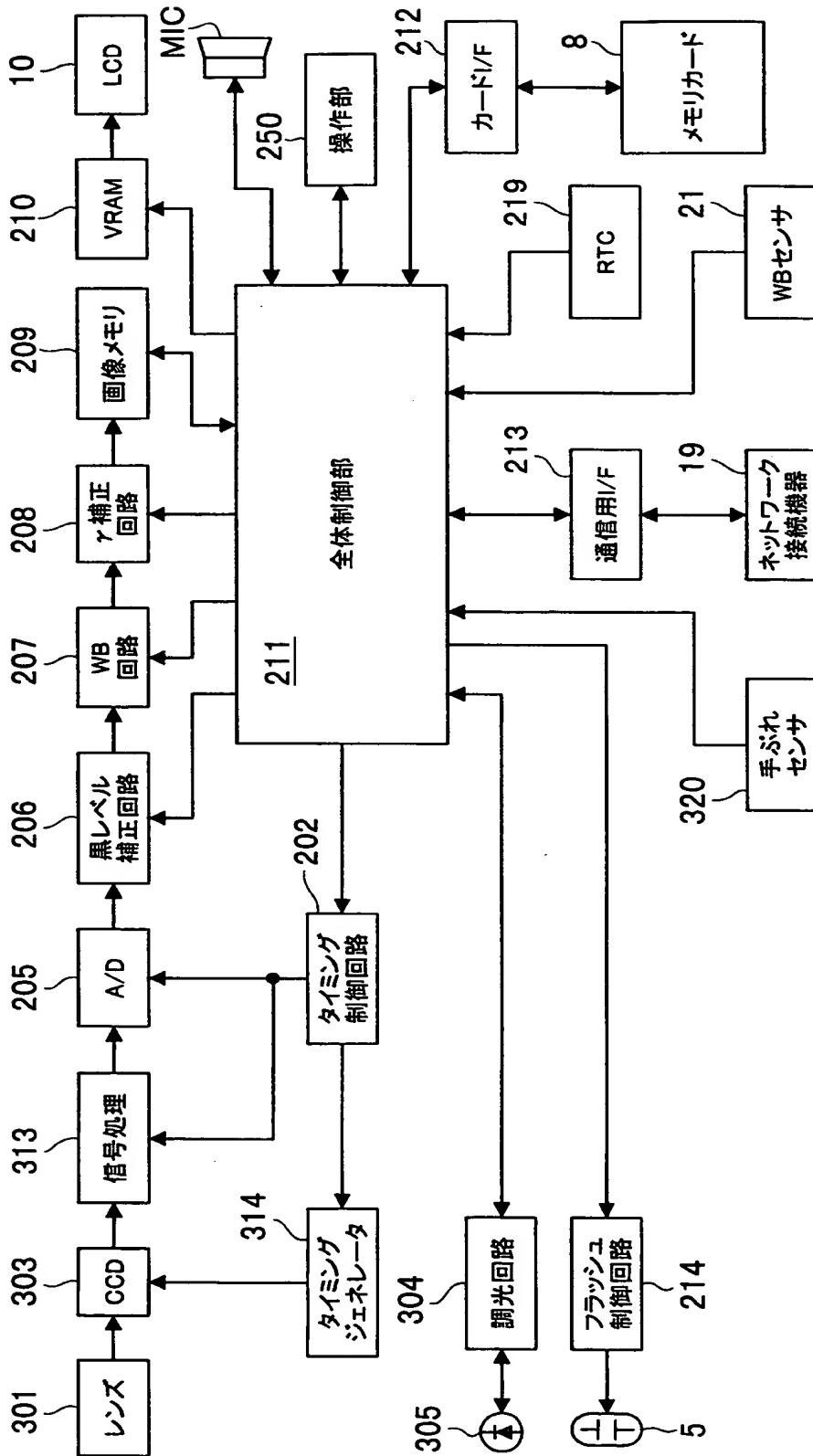
【図 2】



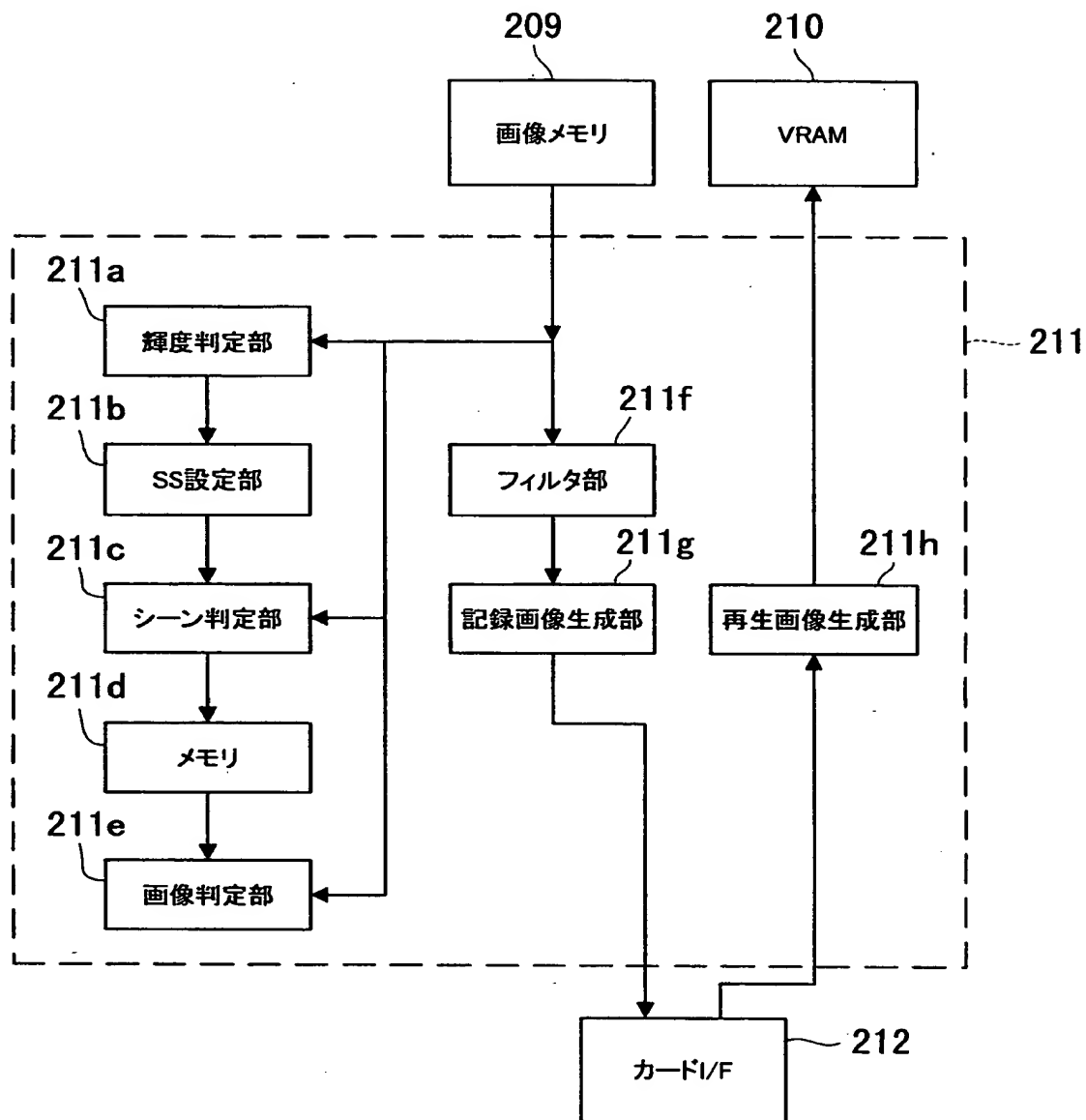
【図 3】



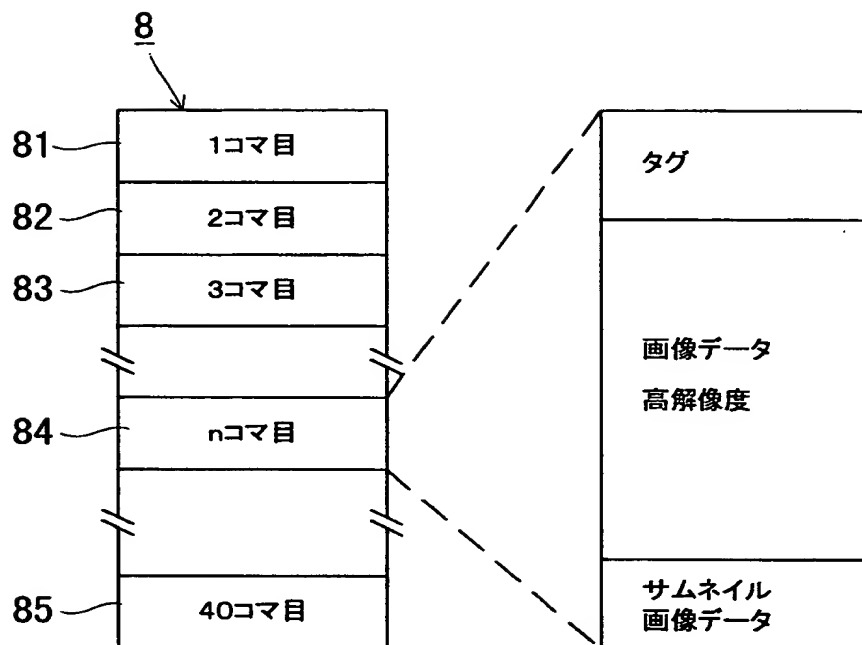
【図 4】



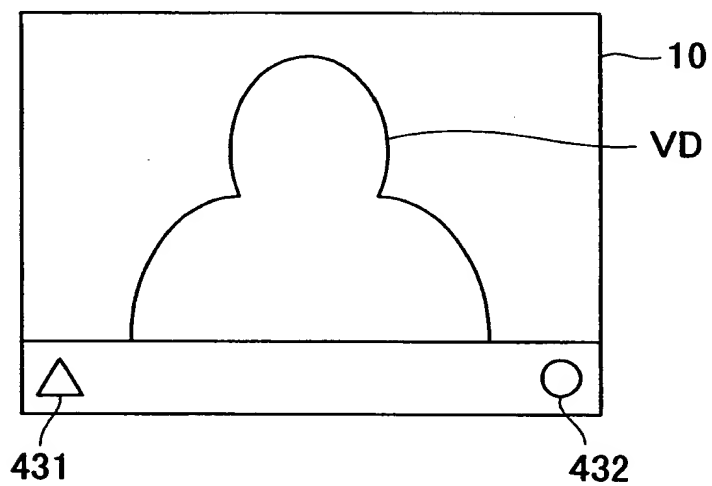
【図 5】



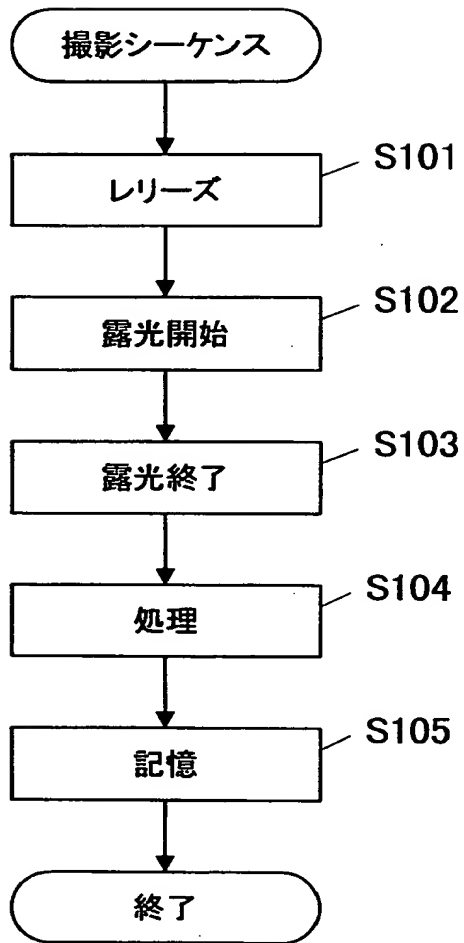
【図 6】



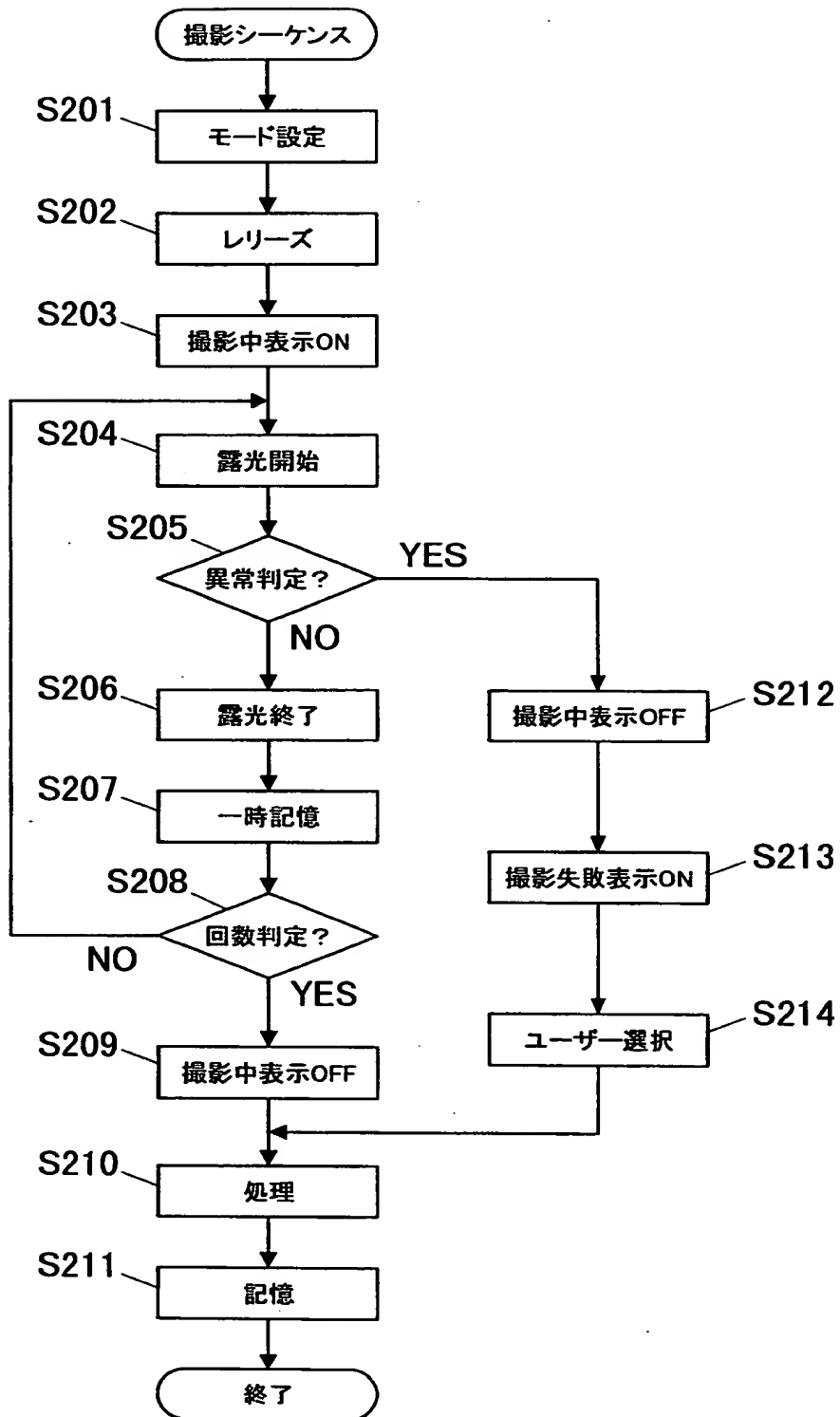
【図 7】



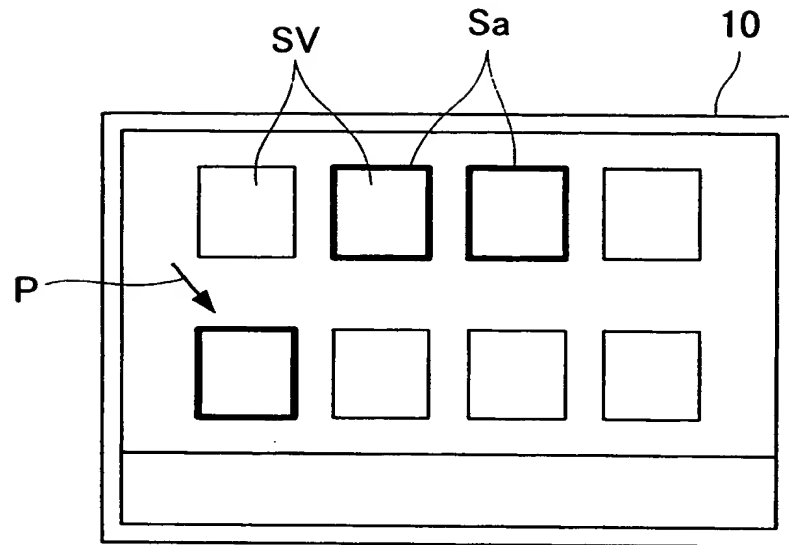
【図 8】



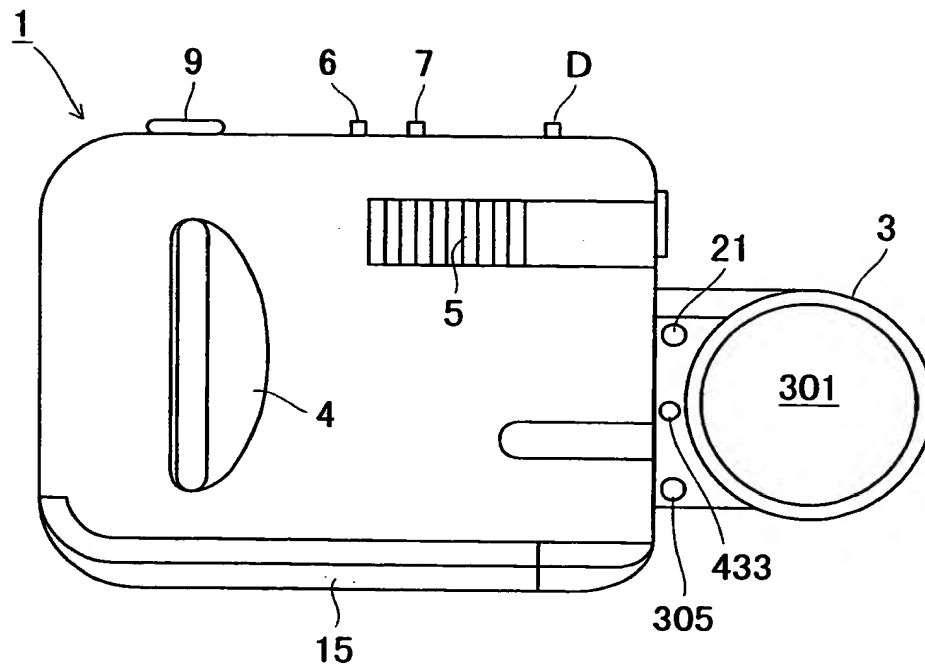
【図9】



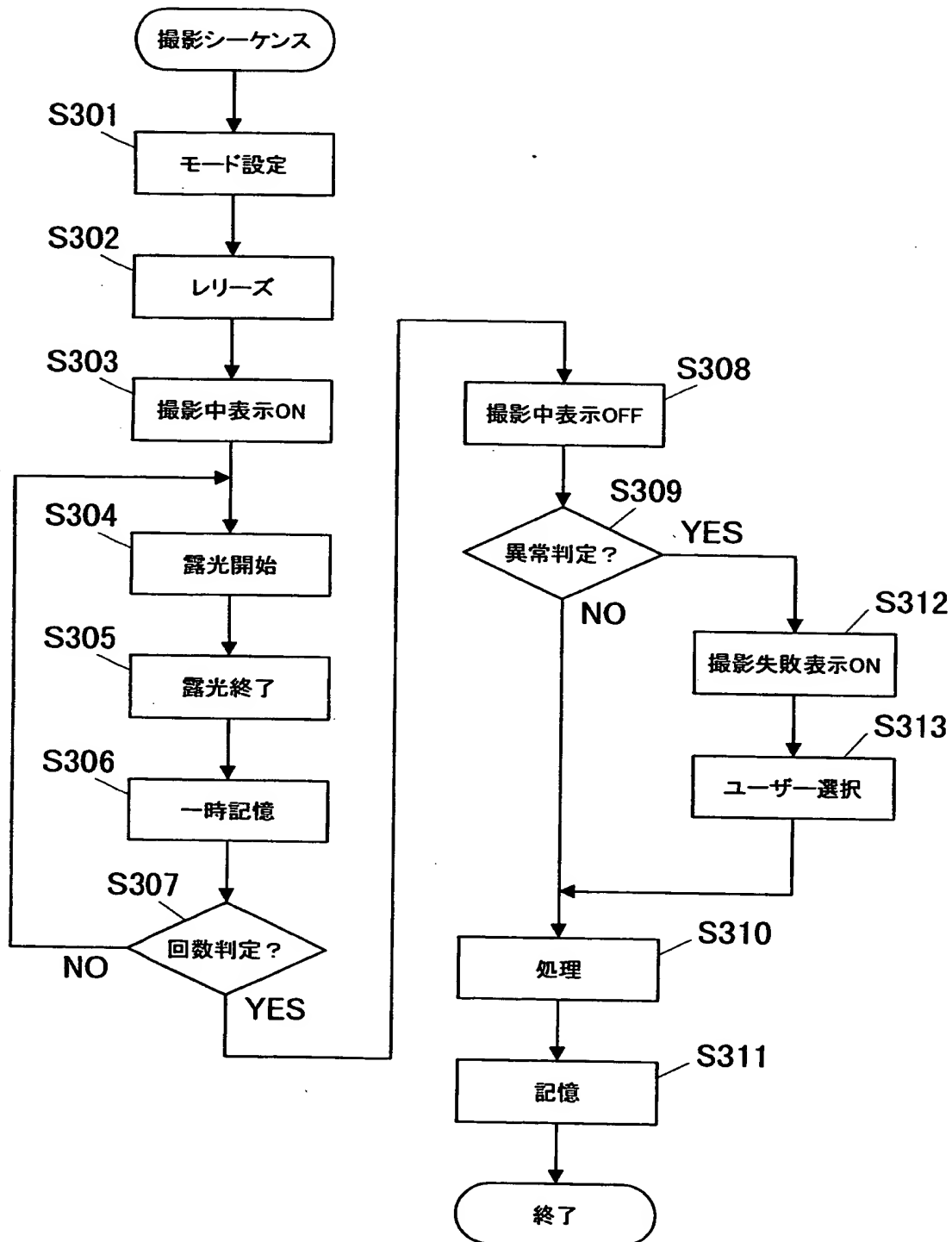
【図10】



【図11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多重撮影画像モードにおいて、多重画像処理を妨げる異常が生じたときに、不適切な最終生成画像の発生を防止できる撮像装置及び撮像方法を提供し、あるいは異常が生じたことを撮影者に知らせることができる撮像装置を提供する。

【解決手段】 撮像装置は、複数枚の撮影画像を合成して単一の画像を得る多重画像処理を行うための多重画像撮影モードを有する。前記多重画像撮影モードでの撮影中に、前記多重画像処理を妨げる異常を検出する。異常が検出されたときは、多重画像撮影モードによる処理を停止させる。これにより、多重画像撮影モードによる処理が自動的に継続されて、該異常に対応する不良撮像画像が多重画像処理対象として自動的に組み込まれる不都合がなくなる。

【選択図】 図 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1994年 7月20日

[変更理由] 名称変更

住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社